



Sobre a Ciência Experimental

Roger Bacon (1214-92)

Opus Maius (1268), parte VI: “De Scientia Experimental”. Baseado na tradução inglesa que aparece em Thatcher, O.J. (org.), *The Library of Original Sources*, University Research Extension Co., Milwaukee, 1901, vol. V, pp. 369-376, disponível na internet no site <http://www.fordham.edu/halsall/source/bacon2.html>. Há também uma tradução diferente de trechos em Crombie, A.C. (1953), *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science 1100-1700*, Clarendon, Oxford, pp. 140-2.

Tradução feita para o curso de Teoria do Conhecimento e Filosofia da Ciência I (FLF0366), prof. Osvaldo Pessoa Jr., 2º semestre de 2010.

Tendo delineado os principais pontos da sabedoria dos latinos com relação à linguagem, matemática e óptica, desejo agora rever os princípios da ciência experimental, pois sem a experiência é impossível conhecer algo de maneira suficiente.

Há dois modos de se adquirir conhecimento: uma pela razão e outra pela experiência. O raciocínio leva a uma conclusão e nos compele a aceitá-la, mas não torna a conclusão segura, nem remove a dúvida para que a mente possa descansar na intuição da verdade, a não ser que a mente encontre a certeza pelo caminho da experiência. Muitos têm argumentos sobre o que pode ser conhecido, mas, por não terem tido experiência, eles negligenciam os argumentos e não evitam o que é danoso, nem seguem o bom caminho. Pois se um homem que nunca viu o fogo pudesse provar, por raciocínios adequados, que o fogo queima, que devora e destrói coisas, mesmo assim sua mente não estaria satisfeita e nem evitaria o fogo, até que pusesse neste sua mão ou alguma coisa combustível, de forma a provar pela experiência o que o argumento ensinou. Mas, depois da experiência da combustão, sua mente se assegura e se acalma na certeza da verdade. Portanto, argumento não basta, mas experiência sim.

Isso é evidente até na matemática, onde a demonstração é a mais segura. A mente de um homem que recebe a mais clara das demonstrações sobre um triângulo equilátero nunca irá guardar a conclusão ou agir sobre ela até que obtenha confirmação pela experiência, por meio da intersecção de dois círculos iguais, cada qual passando pelo centro do outro, e de cuja intersecção linhas são traçadas para os seus centros. Aceita-se então a conclusão sem dúvida. O que Aristóteles fala da demonstração pelo silogismo, de que ela pode fornecer conhecimento, pode ser entendido se ela for acompanhada pela experiência, mas não se for uma demonstração pura. [...]

Autores escrevem muitas coisas e as pessoas acreditam nelas através de argumentos formulados sem experiência, que são completamente errados. [...] Acredita-se popularmente que água quente em um recipiente congela mais rapidamente do que água fria, e o argumento para isso é que os opostos se atraem, como inimigos que se encontram. Mas é certo que água fria congela mais rapidamente, para qualquer um que tenha feito o experimento. As pessoas atribuem isso a Aristóteles, no segundo livro do *Meteorológica*, mas ele certamente não afirmou isso, apesar de ter afirmado algo parecido, o que levou elas a se enganarem: se tanto água fria quanto quente forem entornadas no gelo, a água quente congela mais rapidamente, o que é verdade; mas se forem colocados em dois recipientes, a fria congela mais rápido. É preciso então provar tudo pela experiência. [...]

Como esta ciência experimental é um estudo completamente desconhecido por parte das pessoas comuns, eu não as posso convencer de sua utilidade, a não ser que se mostrem suas virtudes e características. Isso nos permite mostrar com segurança o que pode ser feito através da natureza, através da arte, através da fraude; qual é o propósito e o que é mero sonho no azar, na conjuração, em invocações, imprecações, sacrifícios mágicos e o que há neles; de forma que toda falsidade possa ser retirada e apenas as verdades da arte mantidas. Isso nos ensina a examinar todas as ideias malucas dos mágicos, para que elas não sejam confirmadas mas evitadas, assim como a lógica critica a arte da sofística. Esta ciência experimental tem três grandes prerrogativas com respeito às outras ciências. [1] A primeira é que ela investiga por experimentos as nobres conclusões de todas as outras ciências. Pois as outras ciências sabem como descobrir seus princípios a partir da experiência, mas suas conclusões são alcançadas através de argumentos baseados nos princípios descobertos. Mas se quiserem ter experiência particular e completa de suas conclusões, então é necessário tê-la com auxílio desta nobre ciência. É verdade que a matemática alcança conclusões em acordo com a experiência universal sobre figuras e números, que se aplicam a todas as ciências e a esta ciência experimental, pois nenhuma ciência pode ser conhecida sem matemática. Mas se voltarmos nossa atenção às experiências que são particulares e concretas, certificadas em suas próprias disciplinas, é necessário seguir os princípios desta ciência que é chamada experimental. [...]

[2] Como a companheira das ciências especulativas, a ciência experimental é também aquela que sozinha pode descobrir verdades magníficas nos campos das outras ciências, verdades que estas não podem atingir de outra maneira. Portanto essas verdades não estão relacionadas com a discussão de princípios, mas estão inteiramente fora desses, apesar de estarem nos campos dessas ciências, pois não são nem conclusões, nem princípios. Bons exemplos podem ser dados disso. O homem sem experiência não deve buscar uma razão para que possa primeiro entender, pois ele nunca terá esta razão salvo após um experimento. De onde, em primeiro lugar, deve haver credulidade até que se tenha experiência, para que uma razão seja encontrada. Pois se um homem não tem a experiência de que um ímã atrai ferro, e nem escutou de outros que ele atrai, ele nunca descobrirá este fato antes de um experimento. Em primeiro lugar ele deve acreditar naqueles que tiveram a experiência ou que a obtiveram de investigadores, e não deve duvidar da sua verdade só porque é ignorante dela ou porque não tem razão para ela.

[3] O terceiro valor desta ciência envolve as prerrogativas pelas quais ela olha não só para as outras ciências, mas através de seus próprios poderes investiga os segredos da natureza. Isso ocorre de duas maneiras: no conhecimento dos eventos futuros e passados, e nos maravilhosos trabalhos que superam a astronomia comum no poder de suas conclusões. Pois Ptolomeu, na introdução de seu *Almagesto*, fala que há outro e mais seguro caminho do que a astronomia ordinária, que é o método experimental que acompanha o curso da natureza, ao qual são favoráveis muitos filósofos fiéis, como Aristóteles e muitos outros autores de previsões sobre os astros celestes, e que nós mesmos sabemos através da nossa própria experiência, que não pode ser negada. Esta sabedoria foi encontrada como remédio natural para a ignorância ou imprudência humanas. Pois é difícil obter instrumentos astronômicos suficientemente exatos e mais difícil ainda verificar as tabelas astronômicas, especialmente quando estão envolvidos os movimentos dos planetas. [...]